Aus dem Röntgeninstitut des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses
(Direktor: Prof. Dr. H. Cramer)

Ueber die Länge des Processus styloideus und die Verknöcherung des Ligamentum stylohyoideum

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Leo Peters
aus Emmerich a. Rhein

Tag der Promotion: 20. 11. 1937

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 356

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Cramer
Korreferent: Prof. Dr. v. Eicken

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535702_0078

Von Zeit zu Zeit werden im Schrifttum der Otologie und Laryngologie Fälle bekannt, die sich mit dem Vorkommen eines auffällig langen Processus styloideus befassen.

Der Verbindungskomplex zwischen Schädelbasis und Zungenbein besteht aus dem eigentlichen Processus styloideus, dem Ligamentum stylohyoideum und dem kleinen Horn des Zungenbeins. Während die beiden letztgenannten Teile meist nicht verknöchern, stellt der Processus styloideus einen Knochensporn von normalerweise recht differenter Länge dar.

Die Zusammengehörigkeit der eben erwähnten drei Teile sei durch einen kurzen entwicklungsgeschichtlichen Ueberblick erläutert.

Am Ende des ersten Monats entwickelt sich in jedem Kiemenbogen aus einer kurz zuvor entstandenen Verdichtung des Gewebes eine Knorpelspange, der sogenannte Kiemenbogenknorpel.

Aus den beiden ersten Knorpelspangen und zwar aus deren dorsalen Anteilen entstehen die Gehörknöchelchen und die knorpeligen Bestandteile des äußeren Ohres.

Der Meckel'sche Knorpel, der später zum Unterkiefer auswächst, wird als Knorpelspange im ersten Kiemenbogen angelegt.

Der Reichert'sche Knorpel entspricht diesem im zweiten Kiemenbogen. Man hat ihn auch als Stylohyale bezeichnet..

Die dorsalen Abschnitte dieser beiden Kiemenbogenknorpel stehen in direkter Verbindung mit dem Chondrokranium. Und hieraus entwickeln sich Gehörknöchelchen und Processus styloideus.

Der Steigbügel wird so angelegt, daß sich das die Arteria stapedia im dorsalen Abschnitt des zweiten Kiemenbogens umhüllende Gewebe zum sogenannten Annulus stapedialis verdichtet.

Im ventralen Abschnitt des Kiemenbogenmesoderms tritt in der achten Woche der Vorknorpel auf, aus dem der Reichert'sche Knorpel entsteht.

Der dorsale Abschnitt des Reichert'schen Knorpels bildet mit dem Tympanohyale, dem lateral vom Steigbügel entstandenen Vorknorpel, den Processus styloideus.

Aus dem mittleren Abschnitt, dem Keratohyale, entwickelt sich das Ligamentum stylohyoideum.

Der ventrale Abschnitt liefert das kleine Horn des Zungenbeins, das in sehr vielen Fällen zeitlebens knorplig bleibt, und nur selten als knöcherner Höcker erkennbar ist.

Der Processus styloideus setzt sich demnach aus folgenden Bestandteilen zusammen: dem Tympanohyale, welches schon vor der Geburt verknöchert und den inneren und oberen Abschnitt liefert, und dem Stylohyale bzw. Reichert'schen Knorpel für die übrigen Teile.

Im Stylohyale treten nach der Geburt zwei Knocheninseln oder -kerne auf. Ein Teil des Knorpels verknöchert. Das Ausmaß dieser Verknöcherung ist individuell verschieden. Daher auch die sehr differente Länge des normalen Processus styloideus.

Der Rest wird in Bindegewebe umgewandelt und bildet das Ligamentum stylohyoideum.

Gelegentlich hat man auch Knocheninseln in den Tonsillen menschlicher Foeten gefunden. Diese Inseln, die oft zusammen mit Epithelperlen auftreten, leiten sich her von dem zweiten Kiemenbogen und vielleicht auch von der Tuba Eustachii. Ihre Anwesenheit soll man zurückführen können entweder auf eine abnorme Rückbildung des zweiten Kiemenbogens oder auf einen Aberrationsvorgang von diesen oder der Tube.

Andere Autoren, z. B. A. C. Bruni (4), haben festgestellt, daß die Varietäten des Zungenbeinapparates von einer unvollständigen Rückbildung eines oder beider Hauptsegmente abhängen.

Wie also aus den entwicklungsgeschichtlichen Erörterungen hervorgeht, besteht die Möglichkeit, daß verschieden große Teile des Keratohyale, die sonst bindegewebig umgewandelt werden, verknöchern.

Es ist beobachtet worden, daß in manchen Fällen das ganze Ligamentum stylohyoideum zur Verknöcherung gekommen ist. Das Band wird hierbei in einen starren Knochenstab umgewandelt.

Auch kennt man als Anomalie ein abnorm langes kleines Zungenbeinhorn.

Klinisch ist es natürlich wichtig zu wissen, ob ein solcher langer Processus styloideus Symptome macht oder nicht. Für die Beantwortung dieser Frage weiß das Schrifttum eine Anzahl Fälle anzuführen.

Das Krankenblatt solcher Patienten verzeichnet anamnestisch meist seit längerer Zeit aufgetretene Schluckbeschwerden. Auch geben diese Leute meist an, sie hätten das Gefühl, als stecke ihnen ein Fremdkörper im Halse. Oft strahlen die Schmerzen bis hinter das linke oder rechte Ohr aus. Zunächst haben die Patienten fast immer durch Gurgeln oder ähnliche Maßnahmen die Beschwerden zu beseitigen versucht. Erst dann wurde der Arzt befragt.

Die oberflächliche Inspektion des Rachens ergibt weder eine Hypertrophie der Tonsillen oder der Rachenmandel, die gern ähnliche Symptome auslöst, noch ist der vermeintliche Fremdkörper zu sehen.

Bei genauer Betrachtung kann man allerdings oft feststellen, daß eine oder beide Tonsillen aus ihrem Bett etwas abgehoben sind. Welcher Grund diese Vorwölbung hat, konnte im Anfang immer erst bei der Tonsillektomie, wenn sie in solchen Fällen gemacht wurde, festgestellt werden.

Bei der Ausschälung war man früher meist auf ein knochenähnliches Gebilde gestoßen. Anfänglich glaubte man an Knochen- oder Knorpelherde innerhalb der Tonsillen. Erst die genaue lokale Untersuchung ergab, daß es sich nur um einen abnorm langen Griffelfortsatz handele, der die Schluckbeschwerden ausgelöst hatte.

Der Grund für die durch den langen Griffelfortsatz ausgelösten Schluckbeschwerden ist nach v. Eicken (8) in einer Reizung des Nervus glossopharyngeus zu suchen.

Bernfeld (2), glaubt sogar, von einem neuen Krankheitsbild, dem sogenannten Styloideussymptomenkomplex, sprechen zu müssen. Er ist der Ansicht, daß die an dieser Stelle ansetzenden Muskeln durch den Knochenstab in einen dauernden Reizzustand versetzt würden.

Die beiden ersten klinischen Fälle wurden 1870 von Lücke (3) beschrieben.

Aehnliche Fälle veröffentlichten Levie (21), ebenso Wright (29) und Syme (27).

Speziell in Deutschland hat vor allem v. Eicken (8, 9) mehrfach von langen Processus styloidei berichtet, die auf die oben geschilderte Weise gefunden wurden.

Bacher (1) veröffentlicht vierzehn Fälle, bei denen die Diagnose eines langen Processus styloideus in zehn Fällen erst nach der Tonsillektomie gestellt wurde.

Guthrie (13) erwähnt zwei ähnliche Fälle und fügt seiner Veröffentlichung noch bei, daß die hier gefundene komplette stylohyoide Knochenkette der bei manchen Tieren entspräche.

Bigelow (3) beschreibt einen außergewöhnlichen Fall. Die von ihm beschriebene Frau konnte ein laut hörbares Klappern hervorbringen, das scheinbar aus der Larynxgegend kam. Der Autor sprach deshalb auch von einer „clicking woman". Dwight (3) nimmt an, daß bei dieser Frau das klappernde Geräusch durch Aneinanderreiben der einzelnen Knochenstücke, die die Verbindung zwischen Processus styloideus und Zungenbein herstellen, bedingt sei. Seltsamerweise hatte diese Patientin keinerlei Beschwerden im Sinne der oben angeführten. Die Tatsache stellte lediglich einen interessanten Nebenbefund dar.

Da man — durch die oben erwähnten Fälle aufmerksam gemacht — bei unklaren Schluckbeschwerden an einen langen Griffelfortsatz denken mußte, war es naheliegend, das Röntgenbild zu Hilfe zu nehmen, um das Vorhandensein eines abnorm langen Processus auszuschließen oder zu bestätigen.

So zeigte Tawse (28) auf der laryngologischen Gesellschaft in London 1928 eine sehr schöne Aufnahme, auf der ein verlängerter Processus styloideus in die Tonsille vorragt.

Für die spezielle röntgenologische Diagnostik eines Styloideus elongatus empfiehlt Sadowski (25) eine Projektion in die Mundhöhle. Der Zentralstrahl ist hierbei so zu richten, daß er den Processus in der Gegend der Tonsille trifft.

Ragt der Processus weit in die Tonsille, so muß man ihn auch palpieren können. Deshalb schlug man die manu-

elle Palpation der Tonsillengegend vor und vervollständigte so die übrigen Untersuchungsmethoden bei unklaren Halsbeschwerden um eine weitere.

Auf diese Weise fand Barkt (11) bei fünfhundert Untersuchungen 8,4 % palpable Processus.

Die Tonsillektomie, durch welche die ersten langen Griffelfortsätze entdeckt wurden, zeigte auch den Weg zur Behebung der Beschwerden.

v. Eicken (8), Richardson (24), De Stella (26) u. a. haben Berichte von Teilresektionen veröffentlicht, wonach die Schluckbeschwerden, an denen die Patienten fast ausnahmslos litten, behoben waren.

Klestadt (19) empfiehlt, den Processus zu frakturieren und dann zu luxieren. Weil die Möglichkeit eines Wiederanwachsens in der alten Richtung wahrscheinlich ist, hat dieser Vorschlag keine Nachahmung gefunden.

Da wir bei der Beobachtung eines großen Röntgenbildmaterials feststellten, daß die Länge des Processus styloideus überaus variiert, haben wir aus dem Filmmaterial des hiesigen Röntgeninstitutes wahllos zweihundert Bilder herausgesucht. Ueber die Ergebnisse und Betrachtungen unserer Messungen berichte ich im folgenden.

Eine absolute Längenmessung ist im Röntgenbild nicht möglich, da es sich ausschließlich um Aufnahmen im Nahabstand (durchschnittlich 70 cm) handelt. Der Processus erscheint also auf den Bildern um einige Millimeter größer als in Wahrheit. Jedoch spielen naturgemäß Differenzen von einigen Millimetern keine Rolle.

Ein Vergleich zwischen beiden Processus gelingt am besten auf der postero-anterioren Aufnahme, während auf dem Seitenbild die Ausdehnung und die Verkrümmungen nach vorn vor allem bei dem filmnahen Processus am besten zu beurteilen ist.

Besondere Spezialaufnahmen zur Darstellung der Processus sind bei uns nicht gemacht worden und auch wohl kaum nötig, da schon die gewöhnlichen Bilder eine tadellose Beurteilung zulassen.

Für die Projektion im Röntgenbild kommt es natürlich auf die Ausbreitung der Verknöcherung an. Ob die im entwicklungsgeschichtlichen Teil dieser Arbeit erwähnten zwei

Knochenkerne für die vollständige knöcherne Verbindung zwischen Schädel und kleinem Zungenbeinhorn verantwortlich zu machen sind, oder ob es sich, wie manche Autoren angeben, um vier oder mehr Anlagen handelt, muß dahingestellt bleiben.

Syme (27), Blumenfeld (5), Petterino-Patriarca (23), Richardson (24) und vor allem v. Eicken (9) haben in ihren Arbeiten wiederholt auf abnorm lange Processus styloidei hingewiesen. Längen von 50 mm und mehr werden angegeben.

E. A. Peters (22) sah einen Fall mit einem Ausmaß von 76 mm und mehrere von 36 mm Länge.

Guthrie (13) erwähnt zweimal 76 mm lange Processus styloidei.

Vergleichen wir hiermit die Befunde an unseren Bildern, so zeigt sich, daß in einem recht großen Prozentsatz auch bei gesunden und beschwerdefreien Patienten der Processus außerordentlich lang ist.

Die bei weitem am häufigsten beobachtete Länge liegt zwischen 25 und 30 mm. Von den erwähnten zweihundert Fällen hatten 42 rechtsseitige Processus die besagte Länge, 53 linksseitige. Eine Länge von 40 mm und mehr hatten rechtsseitig 24 Processus und linksseitig 21.

Abnorm kurz war nur einer von den zweihundert und zwar auf der rechten Schädelseite.

Besonders lang dagegen projizierten sich im ganzen 9 Griffelfortsätze. Maße von 58 und 59 mm und einmal sogar 62 mm wurden beobachtet. Erwähnt sei noch, daß der von E. A. Peters (22) veröffentlichte Fall aus einem bei weitem größeren Material nämlich von etwa 3000 Schädelaufnahmen stammt.

In der Regel sind auf beiden Seiten die Processus von durchaus verschiedener Länge. Daß eine Seite bezl. der Länge des Processus besonders bevorzugt ist, läßt sich aus unseren Bildern nicht entnehmen.

Die Breite des Griffelfortsatzes aus den Röntgenbildern zu beurteilen, ist schwierig und wohl auch kaum von Bedeutung. Sie projizieren sich auf der postero-anterioren Aufnahme breiter als auf der bitemporalen. Berücksichtigen wir nur postero-anteriore Aufnahmen, so wurden 21

rechtsseitige und 19 linksseitige Processus beobachtet, deren Breite mehr als 3 mm betrug. Man darf aber keineswegs glauben, daß die Breite des Fortsatzes gleichmäßig 3 mm betrage. Gewöhnlich ist er am Abgang vom Schädelknochen noch breiter als 3 mm, um sich dann distalwärts allmählich zu verjüngen.

In anderen Fällen kommt eine beträchtliche Verdickung eines Abschnittes, die gegen den anderen deutlich hervortritt, zur Beobachtung. Je nach Anzahl und Ausmaß der Verdickungen kann man Schlüsse auf die Zahl und Qualität der Knochenkerne ziehen.

Besonders schmale Processus sah ich auf 10 Aufnahmen und zwar auf beiden Schädelseiten.

Im proximalen Teil des Processus findet man regelmäßig eine schräg-verlaufende Naht, die mehr oder weniger synostosiert ist und von der embryonalen Anlage herrührt. Im distalen Anteil des Processus liegende Unterbrechungen des Knochens könnten auf ehemalige Frakturen hinweisen, sind aber wohl eher gelenkartige Bildungen, die eine Abgrenzung von verknöcherten Teilen des Ligamentum stylohyoideum und dem eigentlichen Processus andeuten.

Nach Bardeleben (9) ist der Verlauf des Processus etwa der, daß nach 12 bis 15 mm eine Knickung entsteht, nämlich dort, wo die schräg abwärts und vorwärts sagittale Richtung eine mediale wird. Diese Stellen sind Verknöcherungsanlagen. Der Verfasser belegt diese Beobachtung mit Beschreibungen von Präparaten aus der Fick'schen Sammlung.

Nicht selten stößt man auf gelenkähnliche Gebilde. Man erkennt auf den betreffenden Bildern oft deutlich die Abgrenzung eines Gelenkkopfes und einer Gelenkpfanne. Die Kapsel stellt sich auf der Aufnahme naturgemäß nicht dar, ist aber sicherlich vorhanden. Die eben erwähnten Gelenkbildungen waren auf etwa 32 von unseren ausgewählten Aufnahmen zu erkennen. Lediglich bei 13 Röntgenaufnahmen waren die Enden der einzelnen Bestandteile der Knochenreihe nicht im Sinne eines Gelenkkopfes oder einer Gelenkpfanne abgebildet, sondern zeigten unregelmäßige Konturen an dieser Stelle.

Das Vorhandensein eines einzelnen Gelenkes zeigte unser Material auf 19 Aufnahmen auf der rechten Seite, auf der linken Seite auf 18 Aufnahmen.

Die Bildung von zwei Gelenken zeigten 6 bezw. 10 Aufnahmen.

Auf 8 Aufnahmen sah man drei Gelenkbildungen.

Sehr verschieden ist der Sitz dieser Pseudoarthrosen, wie man sie besser nennt.

Selten finden sie sich dicht am Uebergang zum Schädel. Je ein Bild zeigte diese Varietät auf der linken bezw. auf der rechten Seite. In diesem Fall hat es sich zweifelsohne um eine teilweise Bandverkalkung bei einem besonders kurzen Processus gehandelt. Doch tritt hier der Gelenkspalt nicht so deutlich zu Tage wie bei der übrigen.

Fast alle anderen Gelenkbildungen fanden sich weiter distal, oft zu mehreren, sodaß man den Eindruck hatte, es ziehe vom Schädel bis zum Zungenbein eine Knochenkette.

Ueber das Entstehen der Gelenke gehen die Ansichten sehr auseinander. Eine Reihe von Autoren erklärt, daß, da sich im Röntgenbild ja nur Kalk und Knochen projiziert, die verknöcherten Teile des Bandes zwar zu sehen sind, der bindegewebige Anteil nicht zu sehen ist und an dieser Stelle eine Lücke erscheint, die man als Gelenkspalt deuten könnte. Eine andere Auslegung sagt, daß derartige Gelenke durch Frakturierung des Knochens entstanden seien.

Bei uns kam ein Fall zur Beobachtung, bei dem anamnestisch nichts für eine Fraktur des Processus styloideus sprach. Die Schädelaufnahme zeigte folgenden Befund: der linksseitige Processus styloideus hatte eine Länge von 65 mm und eine durchschnittliche Breite von 3 mm. In der Mitte war er durch ein Gelenk unterbrochen. Der proximale Abschnitt des Gelenkes hatte die Form einer Gelenkpfanne. Dann folgte ein sesambeinähnliches Knochenstück. Das distale Gelenkende zeigte noch als Besonderheit Abrißfrakturen am Knochenende, welches kondylenähnlich aussah. Es handelte sich hier wohl um eine Arthritis deformans des einen Gelenkes.

Im Gegensatz zu einzelnen Autoren, die von einer Verknöcherung oder Verkalkung nur des Ligamentum stylo-

hyoideum sprechen, ist Dondoli (7) der Ansicht, daß es zwar mit Hilfe des Röntgenbildes gelingt, die verschiedene Ausdehnung der Verknöcherung des Processus styloideus nachzuweisen. Die Befunde stimmen auch mit denjenigen der Anatomen überein. Aber es handelt sich hier um mehr oder weniger starkes Auftreten knöcherner Segmente der ganzen Hyoidkette und nicht nur des Ligamentums. Diese Seltenheiten unterscheiden sich in keiner Weise von anderen Anomalien des Skelettes.

Prozentual spricht dieser Verfasser vom Vorkommen dieser Anomalien bei etwa einem Viertel aller Menschen. Diese Zahlen entsprechen den unseren.

Die Verknöcherung des Ligamentum stylohyoideum wurde von anderen Autoren vorwiegend bei Leuten beobachtet, die jenseits des 30. Lebensjahres standen. In unserem Material war auf 66 Aufnahmen eine Verkalkung des Ligamentums nicht sichtbar.

Einschränkend ist dazu zu bemerken, daß 18 davon noch keine 25 Jahre alt waren. Andererseits sind aber auch bei Jugendlichen Verknöcherungen des Ligamentums zur Beobachtung gekommen: Bei uns ein Fall eines sechzehnjährigen Knaben, welcher eine ausgedehnte Verkalkung fast des ganzen Ligamentums zeigte.

Bei zusammenfassender Betrachtung unserer und der bereits im Schrifttum festgelegten Beobachtungen zeigt sich also, daß man auf Röntgenaufnahmen des Schädels, die aus irgendwelchen Gründen gemacht werden, überaus häufig abnorm lange Processus styloidei eines oder beider Seiten zu sehen bekommt, auch nicht gerade selten mehr oder weniger ausgedehnte Verkalkungen der oben beschriebenen Art im Verlauf des Ligamentum stylohyoideum.

Jetzt entstehen auf diese Weise gelegentlich recht bizarre Bilder, deren Deutung zu Schwierigkeiten Anlaß geben kann. Welche Vermutungen oft auftauchten, zeigt ein Fall von Knox (20). Auf dem von ihm beschriebenen Film wurde das verkalkte Ligamentum mit Pseudoarthrosen für Finger gehalten, die den Kopf des Patienten bei der Aufnahme gehalten hätten. Eine andere Deutung ging dahin, es seien zwei Aufnahmen, nämlich eine des Schädels

und eine der Hand auf ein und derselben Platte gemacht worden.

Solche und ähnliche Verwechslungen können vorkommen, und deshalb muß man diese Bildungen kennen und auf sie achten.

Die Länge des eigentlichen Processus styloideus ist bei den einzelnen Menschen verschieden, ebenso wie der Grad der Verkalkung des Ligamentum stylohyoideum. Hier spielt die Disposition des einzelnen eine große Rolle.

Der gelenkartige Uebergang vom Processus zum Ligamentum ist als physiologisch zu bezeichnen, da bei dauernder Bewegung des Kopfes gegen das Zungenbein ein starrer Knochenstab hinderlich sein würde. Das Vorhandensein von zwei und drei Gelenken legt den Gedanken eines Traumas an diesen Stellen nahe. Aber diese Bildungen kommen wohl auch durch teilweise Verknöcherungen des Bandes zustande.

Ragt ein besonders langer Griffelfortsatz bis in die Tonsille, so läßt sich diese Anomalie recht gut auf die Weise bestätigen, daß man die Tonsille vor der Aufnahme mit Dermatolpuder bestäubt, sodaß diese auf der Seitenaufnahme sichtbar wird.

Zur Sichtbarmachung des Processus styloideus braucht man keine besonderen Aufnahmen zu machen, da schon auf den gewöhnlichen Schädelaufnahmen der Processus meist gut sichtbar ist.

Klinisch hat der lange Processus lediglich für den Laryngologen eine Bedeutung, da er, wie in der Arbeit schon erwähnt wurde, Schluckbeschwerden verursachen kann.

Für die Diagnostik ist in diesem Falle die manuelle Palpation der Tonsillengegend eine recht gute Untersuchungsmethode.

Die Entfernung eines Teiles des Processus styloideus behebt die Beschwerden meist, und deshalb ist dieses Vorgehen das der Wahl, soweit überhaupt ein Eingriff erforderlich ist. Vor der Verwendung von stumpfen Instrumenten ist hierbei zu warnen, da durch die Verletzung der umliegenden Gefäße eine schwere Komplikation evtl. Verblutung eintreten kann.

Zusammenfassung.

In Anlehnung an einige im Schrifttum erwähnte Fälle von abnorm langem Processus styloideus und besonders starker Verkalkung des Ligamentum stylohyoideum wurden zweihundert Röntgenbilder auf diese Anomalien untersucht.

Zunächst werden Entwicklungsgeschichte, Klinik und Therapie besprochen.

Bei 200 durchgesehenen Fällen betrug die Durchschnittslänge 25 bis 30 mm.

Nur bei elf Griffelfortsätzen wurde die Länge von 50 mm überschritten.

Die Breite von 3 mm erreichte nur ein verhältnismäßig kleiner Teil.

Das Vorkommen von Gelenkbildungen — bis zu 3 Gelenken innerhalb des Ligamentums — zeigte sich auf einem Viertel der Röntgenaufnahmen.

Ein Fall von Arthritis deformans in einem Gelenk wird erwähnt.

Herrn Professor Dr. H. Cramer danke ich an dieser Stelle ergebenst für die Ueberlassung des Themas, sowie Herrn Oberarzt Dr. Stehr für die freundlichen Anregungen bei der Durchsicht des Bildmaterials.

Literatur.

1.) Bacher, I. A.: Styloid process in tonsillectomy. In: California state journe of med. Bd. 20, Nr. 3 S. 99 (1922). Referat im Zentralblatt für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. I, H. 4, S. 190 (1922).

2. Bernfeld, Karl: Zur Begriffsbestimmung und Pathogenese eines neuen Krankheitsbildes, des sog. Styloideus-Symptomen-Komplexes. In: Zentralblatt Laryng. 23. S. 107—118 (1932).

3. Beutel, H.: Die Verknöcherung des Ligamentum stylohyoideum. In: Röntgenpraxis, Jg. 7, H. 10, S. 665.

4. Bilancioni u. Croce: Die Varietäten des Processus styloideus des Schläfenbeins. In Arch. italiano di otologia, Bd. 32, H. 5. Ref. aus Internationales Zentralblatt für Ohrenheilkunde und Rhino-Laryngologie, Bd. 19, H. 11 u. 12. S. 337 (1922).

5. Blumenfeld: Pathologie und Therapie des verlängerten Processus styloideus. In: Denker-Kahlers Handbuch III. Bd. S. 44.

6. Claus, Hans: Vom Processus styloideus ausgehende Beschwerden nach Tonsillenkarzinom. In: Internationales Zentralblatt für Ohrenheilkunde, Bd. 38, H. 5, S. 219. (1934).

7. Dondoli, Carlo: Delle anomalie dell' apparato stiloideo. In: Raffronto anatomoradiologica. (Anomalien des Processus styloideus.) Ann. Radiol. e. Fis. med. 8, 33—49 (1934). Ref. aus Zentralblatt für Hals-, Nasen-, Ohrenkunde. Bd. 23, H. 3, S. 136 (1934).

8. v. Eicken: Lange Griffelfortsätze als Ursachen von Schluckbeschwerden. In: Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 78.

9. — Lange Processus styloidei. In: Beiträge zur Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie der Hals- usw. Krankheiten. Bd. 23, S. 102—109.

10. Evans, Alban: A Case of elongated styloid processes. In: Journ. of laryngol. a. oto. Bd. 40, Nr. 7, S. 469 (1925). Ref. aus Zentralblatt f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. Bd. 8, H. 1, S. 32. (1926).

11. Falkson, Kurt, F.: Processus styloideus als Ursachen starker Halsbeschwerden. In: International. Zbl. f. Ohrenheilk., Bd. 36, H. 4, S. 236 (1936).

12. Glas, Emil: Ueber Knorpel und Knochen in den Tonsillen und anderen Bildungen kongenitalen Ursprungs aus dem Bereiche des zweiten Kiemenbogens. In Monatsschrift f. Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie. Jg. 64, H. 11, S. 1307.

13. Guthrie, Douglas: Elongated styloid process and the stylohyoid arch in animals. In: Epidiascope Demonstration. Ref. in: Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Bd. II. H. 11, S. 650 (1928).

14. — Untersuchungen an 30 Schädeln. In: Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. XI, Heft 11, S. 650 (1928).

15. Halle: Processus styloideus. In: Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. 18, H. 14, S. 98 (1932).

16. Heinz, Joseph: Ueber Knorpel- und Knocheneinlagerungen in den Gaumenmandeln. In Ztschr. f. Laryngologie. Bd. 19, H. 2, S. 160 (1930).
17. Herrmann, Martin: Abnorme Verlängerung des Processus styloideus und des Hamulus pterygoideus. Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. 21, H. 9, S. 620. (1934).
18. Jouffray, G.: Apophyse styloide de lonqueur anormale. In: Archiv internat. de laryngol., otol. rhinol. et broncho-oesophagoscopie. Ref. aus dem Zbl. der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. VII, Heft 14, S. 778 (1925).
19. Klestadt, W.: Ein Vorschlag zur operativen Behandlung des störenden Processus styloideus. In: Zbl. Laryng. usw. Bd. 23, S. 103—105 (1932).
20. Knox: An anormal Developmend of the Hyoid Apparatus Acta radiolog. 1926, Bd. VII, S. 69.
21. Kulvin, Max: Elongated styloid. processes; their formation and clinical significience. In: Laryngoscope 40, 907—909 (1930). Ref. in: Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk., Bd. 16, H. 13, S. 702 (1931).
22. Levie, D. J.: Schluckbeschwerden durch einen verlängerten Processus styloideus. In: Nederl. Tijdschr. Genesk. 1932, 3102—3104.
23. Peters, E. A.: Excessive development of the styloid processes. In: Royal Society of Medicine sektion of laryngology, London (1930) Ref. aus Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. 16, H. 7, S. 397 (1931).
24. Petterino-Patriaria, Arturo: Apofisi stiloide di lunghezza anomale causa di disfazia. In: Ann. laryng. ecc. 33, 173—181. Ref. aus Zbl. für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. 33, H. 6, S. 345 (1934).
25. Richardson, C. W.: Partielle Entfernung eines verlängerten Processus styloideus. In: Zbl. für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. 16, H. 7, S. 397. (1931).
26. Sadowski, N.: Zur Klinik des Processus styloideus elongatus. Fol. oto-laryngol. orient. S. 171—175 (1933). Ref. aus Zbl. für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. 20, H. 6, S. 370 (1930).
27. Stella, de: Apophyse styloides de lonqueur anormale. (Abnorm lange Styloide.) Ref. aus Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. Bd. 16, H. 1, S. 62 (1932).
28. Syme: Abnorm langer Processus styloideus, Halsbeschwerden verursachend. (Abnormaly long styloide process causing throat symptoms. Removal.) The journal of laryng., rhinol. and otologie. August 1915. Ref. aus International. Zbl. f. Laryngologie, Rhinologie. Jg. 34, Nr. 1. (1918).
29. Tawse, H. Bell: Styloid process projecting inter the left tonsil: Skiagram shown. (Röntgenbild, einen in die Tonsille vorragenden Processus styloideus zeigend.) Ref. aus Zbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. XI, H. 11, S. 650 (1928).
30. Wright, A. J. M.: Portion of left styloid process. Ref. aus Zbl. für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. II, H. 8, S. 351 (1923).

Lebenslauf.

Am 6. 2. 1909 wurde ich zu Emmerich a. Rhein geboren. Nach dem Besuch der dortigen Volksschule und des Staatlichen Gymnasiums bestand ich Ostern 1930 die Reifeprüfung. Meine vorklinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten Freiburg i. Br. und Kiel. Nach bestandenem Physikum in Kiel besuchte ich die Kliniken in Köln, Kiel, München und Düsseldorf. An der Medizinischen Akademie in Düsseldorf legte ich am 17. 12. 1935 das medizinische Staatsexamen ab. Drei Monate war ich alsdann an der akademischen Hautklinik in Düsseldorf tätig. Darauf war ich fünf Monate im Kaiser- u. Kaiserin Friedrich Kinderkrankenhaus in Berlin als Praktikant beschäftigt. Das praktische Jahr beschloß ich auf der urologischen Abteilung des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses in Berlin. Am 1. 2. 1937 wurde meine Bestallung als Arzt ausgesprochen. Seitdem bin ich Volontärarzt an der urologischen Abteilung des Städt. Rudolf-Virchow-Krankenhauses in Berlin.